

TRANSMITTAL LETTER
(General - Patent Pending)

Docket No.
30100195AA

In Re Application Of: K. Schaefer



Serial No.
10/753,083

Filing Date
1/8/04

Examiner
not assigned

Group Art Unit
1733

Title: Process and Apparatus for Producing Veneer Strips, Chipped Wood or the like

TO THE COMMISSIONER FOR PATENTS:

Transmitted herewith is:

Priority Document
Postcard

in the above identified application.

- ☒ No additional fee is required.
- ☐ A check in the amount of _____ is attached.
- ☒ The Director is hereby authorized to charge and credit Deposit Account No. 50-2041 as described below.

- ☐ Charge the amount of _____
- ☒ Credit any overpayment.
- ☒ Charge any additional fee required.

Signature

Michael E. Whitham
Reg. No. 32,635

Whitham, Curtis & Christofferson, PC
11491 Sunset Hills Road - #340
Reston, VA 20190
703/787-9400
Customer No. 30743

Dated: May 14, 2004

I certify that this document and fee is being deposited on _____ with the U.S. Postal Service as first class mail under 37 C.F.R. 1.8 and is addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Signature of Person Mailing Correspondence

Typed or Printed Name of Person Mailing Correspondence

CC:



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

K. Schaefer

Serial No. 10/753,083

Group Art Unit: 1733

Filed: 1/8/04

Examiner: not assigned

For: Process and Apparatus for Producing Veneer Strips, Chipped Wood or the like

Commissioner of Patents

Box 1450

Alexandria, VA 22131-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of German Patent Application Number 103 00 440.8 dated Jan. 9, 2003 upon which application the claim for priority is based in the above-identified patent application.

Respectfully submitted,

Michael E. Whitham
Registration No. 32,635

Date: May 14, 2004

Whitham, Curtis & Christofferson, PC

11491 Sunset Hills Road - #340

Reston, VA 201900

703/787-9400

Customer No. 30743

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 00 440.8

Anmeldetag: 09. Januar 2003

Anmelder/Inhaber: INTER-WOOD-MASCHINEN KG,
86983 Lechbruck/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von
Furnierstreifen, Spänen o. dgl.

IPC: B 27 L 5/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trademark Office.

Wallner

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen
von Furnierstreifen, Spänen o. dgl.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Furnierstreifen, Spänen o. dgl., wobei einzelne Hölzer zu einem Paket zusammengefügt werden, eine Vielzahl solcher Pakete einen dicht an dicht gepackten Strang bilden und dieser Strang einem Zerspanungswerkzeug zugeführt wird.

Ein solches Verfahren und eine solche Vorrichtung zur Herstellung von Furnierstreifen aus Bretterpaketen sind aus der DE 10 35 052 C1 bekannt. Dort werden aus Schnittholz Pakete gebildet,

die von einer Messerscheibe zu Furnierstreifen vorbestimmter Länge, Breite und Dicke zerspannt werden. Die Pakete werden dicht an dicht hintereinander auf einer Zuführung angeordnet, welche die Pakete kontinuierlich zur Messerscheibe fördert.

Mit diesem Verfahren bzw. dieser Vorrichtung können Furnierstreifen vorbestimmter Länge, Breite und Dicke aus Bretterpaketen hergestellt werden, die dann zu Konstruktionselementen wie Furnierstreifenplatten und -balken oder zu Spanplatten bzw. OSB weiterverarbeitet werden.

Die Festigkeit solcher Konstruktionselemente hängt in erster Linie von der Homogenität der verwendeten Furnierstreifen ab. Da bei ihrer Herstellung unvermeidbar Grobgut, d. h. Überdicken, Splitter, Kurzstücke usw., anfällt und dieses Grobgut in den Konstruktionselementen mit verarbeitet wird, nimmt deren Festigkeit rapide ab (vgl. hierzu auch DE-Z: Holz- und Kunststoffverarbeitung, Heft 5, 2001, Seiten 49 bis 52). Als Folge hiervon muss das Konstruktionselement mit einer erheblich höheren Festigkeit hergestellt werden, um auch in den ungünstigsten Bereichen, d. h. in den Bereichen, in denen Grobgut in dem Konstruktionselement vorhanden ist, die erforderlichen Festigkeitswerte zu erreichen. Dies hat zur Folge, dass das Konstruktionselement zwar die erforderlichen Festigkeitswerte an jeder

Stelle erreicht, aber auch Bereiche vorhanden sind, in denen die erforderlichen Festigkeitswerte um ein Mehrfaches überschritten worden sein können. Dies ist jedoch unwirtschaftlich, da unnötigerweise Material verschwendet wird, wenn z. B. zur Sicherstellung der Mindestfestigkeit die Konstruktionselemente dicker als erforderlich oder spezifisch schwerer hergestellt werden.

Mit keinem der bisher bekannten Zerspaner lässt sich die Erzeugung von Grobgut in Form von Splittern und Überdicken vermeiden. Auch beim Einschub langer Bretter in einen verfahrbaren Messerring, wie es in der DE 197 27 127 C1 erläutert ist, bildet sich Grobgut, selbst dann, wenn diese Bretter an ihren Längskanten dicht an dicht zu einem Paket zusammengeschoben werden. Die bei diesen Brettern herstellungsbedingten Breiten- toleranzen lassen keine Adhäsion über die volle Länge zu. Das Feingut wird in bekannter Weise ausgesichtet; für das Grobgut ist dies im industriellen Betrieb bekanntlich nur unzureichend möglich. Schon geringe Mengen von Splittern und überdicken Streifenstücken setzen die Biegefestigkeit, den Elastizitätsmodul und die Querkzugfestigkeit der daraus erzeugten Platten oder Balken erheblich zurück, in ganz besonderem Maße bei dünnen Platten.

Wenn es also gelänge, bereits bei der Herstellung der Furnierstreifen, Späne o. dgl. die Erzeugung von Grobgut zu verhindern, könnten Konstruktionselemente aus Furnierstreifen, Spänen u. dgl. besser und wirtschaftlicher hergestellt werden.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, bei der kein Grobgut mehr anfällt.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren zum Herstellen von Furnierstreifen, Spänen, Strands, Wafers oder ähnlichen Flachspänen, wobei einzelne Hölzer in Form von Brettern oder auch Schwarten und Spreisseln, stückigen Holzabfällen, Altholzabfällen, abgelängten, ggf. zuvor längsgespaltenen Ästen usw. zu einem Paket zusammengefügt werden, eine Vielzahl solcher Pakete

einen dicht an dicht gepackten Strang bilden und dieser Strang einem Zerspanungswerkzeug zugeführt wird, dadurch gelöst, dass zumindest die unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug befindlichen Pakete von einer Kraft zusammengehalten werden, welche die von dem Zerspanungswerkzeug auf das zu zerspanende Paket ausgeübte bezogene Schnittkraft übersteigt.

Infolge dieser Ausgestaltung ist es möglich, die Bildung von Grobgut bei der Herstellung von Furnierstreifen, Spänen o. dgl. wirkungsvoll zu verhindern. Wenn die einzelnen Pakete im kontinuierlichen Vorschub so fest zusammengehalten werden, dass die Kraft, welche zumindest die unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug befindlichen Pakete zusammenpresst, die Schnittkraft übersteigt, werden auch die Reststücke eines jeden Paketes so sicher gehalten, dass die Pakete vollständig zerspannt werden können, ohne dass hierbei auch Grobgut anfällt.

Die nach den vorstehend erläuterten erfindungsgemäßen Verfahren erzeugten Furnierstreifen, Späne o. dgl. sind somit frei von Grobgut. Aus ihnen lassen sich Spanholzbalken oder -platten von hohen Gütewerten herstellen, wie dies mit vergleichbar niedrigen spezifischen Gewichten derartiger Erzeugnisse bisher nicht möglich war. Die Herstellung erfolgt daher materialsparend bzw. kostensenkend.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die zwischen den Paketen wirkende Kraft kann auf unterschiedliche Art und Weise erzeugt werden. Nach einer ersten erfindungsgemäßen Variante wirkt die Kraft in Zuführrichtung und erzeugt eine Adhäsion zwischen zumindest zwei aufeinander folgenden Paketen. Eine solche Adhäsion kann relativ leicht dadurch erzeugt werden, indem die einzelnen Pakete aneinandergedrückt werden. Diese Art der Krafterzeugung ist somit einfach und darüber hinaus auch wirtschaftlich.

Wenn nach einer vorteilhaften Weiterbildung die einander zugewandten Kanten der Pakete befeuchtet werden, vorzugsweise unmittelbar vor der Paketbildung, wird dadurch auf einfache Weise eine Erhöhung der Adhäsion erzeugt.

- 5 Nach einer speziellen Ausführungsform übersteigt die Adhäsion die bezogene Schnittkraft zumindest in einem Bereich kurz vor dem Zerspanungswerkzeug. Infolge dieser Ausgestaltung wird die notwendige relativ hohe Adhäsion zwischen den Paketen nur dort bereitgestellt, wo sie auch erforderlich ist. Dies ist zwar
10 sinnvoll, bedeutet aber einen relativ hohen Steuerungsaufwand.

Deshalb kann nach einer alternativen Ausführungsform die Adhäsion über die gesamte Länge des Stranges aufgebaut werden.

- Die Adhäsion kann nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung auch kontinuierlich oder diskontinuierlich in Zuführrichtung ansteigen. Hierdurch kann Energie eingespart werden, da
15 die erforderliche Adhäsion allmählich auf den erforderlichen Wert ansteigt. Außerdem werden bei dieser Ausführung die Pakete einer allmählich ansteigenden Adhäsion unterworfen, was mit fortschreitender Zuführung zu einer dichteren Packung der Pakete führt.
20

- Nach einer alternativen Ausgestaltung kann die Kraft durch eine formschlüssige Verbindung zwischen den Paketen erzeugt werden. Dies stellt ebenfalls eine einfache und kostengünstige Möglichkeit dar, die Kraft zwischen den Paketen zu erzeugen. Hierbei
25 kann zumindest ein Teil der einander zugewandten Seiten der Pakete mit Formschlusselementen, wie Verzahnungen, Erhöhungen, Vertiefungen, Nut-Feder-Elementen o. dgl. versehen werden. Solche Formschlusselemente sind hinlänglich bekannt, können mit entsprechenden Vorrichtungen leicht und schnell und zu vertretbaren Kosten eingebracht werden und garantieren einen sicheren
30 Zusammenhalt der Pakete.

Besonders einfach gestaltet sich die Einbringung der Formschlusselemente, wenn nach einer vorzugsweisen Weiterbildung

die Formschlusselemente eingepresst werden. Dies kann sowohl im Voraus an den einzelnen Brettern als auch direkt in der Zuführung vor dem Zerspanungswerkzeug erfolgen, z. B. indem man die Pakete mit hohem Druck aneinander presst.

- 5 Nach einer weiteren alternativen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die Kraft auch durch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den Paketen erzeugt werden. Eine kraftschlüssige Verbindung kann ebenfalls leicht, schnell und kostengünstig hergestellt werden, so dass auch auf diese Weise
10 gewährleistet ist, dass die zwischen den Paketen wirkende Kraft die Schnittkraft des Zerspanungswerkzeuges sicher übersteigt.

- Die kraftschlüssige Verbindung kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform mittels einer Klebeverbindung hergestellt werden. Klebeverbindungen sind heutzutage wirtschaftlich herzustellen und können so schnell aushärten, dass die Verklebung
15 selbst noch in der Zuführung erfolgen kann.

Dabei kann nach alternativen Ausführungsformen die Verklebung entweder nur in Teilbereichen oder über die gesamte Höhe der einander zugewandten Seiten der Pakete erfolgen.

- 20 Wenn die Verklebung nur in einem Teilbereich erfolgt, ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Verklebung nur zwischen den untersten Brettern eines Paketes erfolgt. Dies lässt sich besonders wirtschaftlich realisieren.

- Die kraftschlüssige Verbindung kann nach einer alternativen Ausführungsform auch durch Dübel zwischen den Paketen erfolgen. Besonders eignen sich dazu kleine, feine, kurze Dübel, die in die zueinander gewandten Seiten der Pakete eingebracht werden.

- Nach einer bevorzugten Ausgestaltung können die Pakete zusätzlich einer quer zur Zuführrichtung wirkenden Kraft ausgesetzt
30 sein. Hierdurch kann die Zuführung der Pakete verbessert und ihre gegenseitige Lage stabilisiert werden.

Diese quer zur Zuführrichtung wirkende Kraft kann nach einer vorteilhaften Weiterbildung dadurch erzeugt werden, dass die Pakete unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug in einem Abstand von wenigen zehntel mm (z. B. 0,3 mm) zu den Schneidkanten der
5 rotierenden Messer quer zur Zuführrichtung in horizontaler Richtung von Anpressleisten beaufschlagt werden, deren Druckkräfte vorwählbar sind. Dies hat den Vorteil, dass eventuell doch abreißende kleinere Splitter nicht zwischen den Spalt zwischen Schneidkante und Stockmesser geraten können, sondern zu
10 Feingut zermahlen werden, welches in bekannter Weise ausgesichtet werden kann.

Zusätzlich oder alternativ kann die quer zur Zuführrichtung wirkende Kraft dadurch erzeugt werden, dass die Pakete unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug quer zur Zuführrichtung in
15 vertikaler Richtung von einem Druckbalken beaufschlagt werden, dessen Druckkräfte vorwählbar sind.

Vorteilhafterweise werden die quer zur Zuführrichtung wirkenden Kräfte in einem Abstand zum Zerspanungswerkzeug, der in etwa der ein- bis zweifachen Dicke der zu erzeugenden Furnierstreifen, Späne o. dgl. entspricht, aufgehoben, so dass in diesem
20 Bereich nur noch die Adhäsion zwischen den einzelnen Paketen wirksam ist.

Weil die Kompressibilität der eingesetzten Holzsortimente große Unterschiede aufweisen kann, wird die erfindungsgemäße Aufgabe
25 entsprechend einer Verfahrensvariante dadurch gelöst, dass die Zuführgeschwindigkeit des Stranges immer dann abrupt verlangsamt wird, wenn sich der Übergang zwischen zwei Paketen dem Zerspanungswerkzeug nähert.

Auch nach dieser erfindungsgemäßen Lösung kann die Erzeugung
30 von Grobgut wirkungsvoll verhindert werden. Denn durch eine abrupte Verlangsamung der Vorschubgeschwindigkeit wird der letzte Rest eines jeden Stapels zu Feingut zermahlen. Dies hat eine geringfügige Erhöhung des Feingutanteils zur Folge, die aber

nicht weiter nachteilig ist, da sich Feingut in einfacher Weise aus dem Nutzgut aussichten lässt.

Der Bereich, in dem die Zuführgeschwindigkeit verlangsamt wird, beträgt abhängig von der Holzart nur wenige Millimeter.

- 5 Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass dem Zerspanungswerkzeug eine Zuführung zum kontinuierlichen Zuführen der Pakete zu dem Zerspanungswerkzeug vorgeschaltet ist, und dass die Zuführung mit Förderelementen zum Zuführen der Pakete versehen ist, wobei
- 10 die Förderelemente so ausgebildet sind, dass sie eine in Richtung der Zuführung gerichtete Kraft erzeugen können.

- 15 Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung wird diese Kraft dadurch erzeugt, dass die Förderelemente getrennt voneinander und mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten antreibbar sind. Infolge dieser Ausgestaltung ist es möglich, die Förderelemente so zu steuern, dass die erforderliche Adhäsion entweder über die gesamte Länge des Stranges oder nur im Bereich unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug erzeugt wird.

- Um eine gleichmäßige Kraftübertragung sicherzustellen, sind die
- 20 Förderelemente vorzugsweise auf beiden Seiten der Zuführung vorgesehen.

- Darüber hinaus können alternativ oder zusätzlich die Förderelemente auch unterhalb und oberhalb der Zuführung vorgesehen sein.

- 25 Als Förderelemente eignen sich alle bekannten Fördermittel, besonders bevorzugt können jedoch Ketten-, Band- oder Rollenförderer eingesetzt werden, da diese in besonderer Weise geeignet sind, die erforderliche Adhäsion zu erzeugen.

- Die Förderelemente auf den beiden Seiten der Zuführung können
- 30 sich von den Förderelementen oberhalb und unterhalb der Zuführung unterscheiden, so dass z. B. die seitlichen Förderelemente

als Walzen ausgebildet sind, während die oberen und unteren Fördererelemente als Bandförderer ausgebildet sind.

Besonders einfach lässt sich die erforderliche Adhäsion erzeugen, wenn nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung die Fördererelemente aus einer Vielzahl von sich überlappenden Förderketten bestehen. Diese Förderketten können mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben werden, wobei die Geschwindigkeiten umso höher werden, je näher die Förderketten am Zerspanungswerkzeug angeordnet sind. Auf diese Weise kann die zwischen den einzelnen Paketen insbes. im unmittelbaren Bereich vor dem Zerspanungswerkzeug erforderliche Adhäsion leicht und einfach ohne großen Steuerungsaufwand erzeugt werden.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Pakete unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug in vertikaler Richtung von einem Druckbalken beaufschlagt sind, dessen Presskraft vorwählbar ist. Hierdurch wird die Führung und Halterung der Pakete unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug verbessert.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung kann das Zerspanungswerkzeug ein stationärer Messerringzerspanner sein. Dabei ist es allerdings erforderlich, die zugeführten Pakete im Zerspanungsraum um 90° umzulenken, damit sie schneidkantenparallel abgespant werden können.

Um dieses Problem zu umgehen, kann nach einer bevorzugten Ausführungsform das Zerspanungswerkzeug ein Scheibenzerspanner sein. Einem solcher Scheibenzerspanner können die einzelnen Pakete allseits zugänglich und faserparallel direkt zugeführt werden. Um die Kapazität noch zu steigern, können der Messerscheibe sogar entsprechend der DE 100 35 025 C1 mehrere Zuführungen zugeordnet sein, so dass mehrere Paketstränge gleichzeitig abgespant werden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist unmittelbar vor dem Scheibenzerspanner eine stationäre Überbrückungsleiste nur wenige zehntel Millimeter vor den rotierenden Messern des Scheiben-

zerspanners angeordnet. Durch diese Maßnahme wird das erfindungsgemäß angestrebte Ziel, Grobgut zu vermeiden, wirkungsvoll unterstützt.

Um eine kontinuierliche Zerspanung sicher zu stellen, ist vorzugsweise vor der Zuführung ein Zuführtransport zur Übergabe der Pakete an die Zuführung vorgesehen. Wenn das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung im diskontinuierlichen Betrieb betrieben wird, kann auf diesen Zuführtransport verzichtet werden.

Wenn stückige Hölzer zugeführt werden, die beispielsweise aus Schwarten und Spreisseln durch Ablängung auf eine beschickungsgerechte Länge gewonnen werden, so sind diese Hölzer schon bei der Aufgabe in den vorgeschalteten Zuführtransport faserparallel und unter Verringerung der zwischen ihnen zunächst gebildeten Hohlräume auszurichten. Dies kann in bekannter Weise durch Lateralbewegungen erzeugende sog. Orientierbleche geschehen und/oder durch eine entsprechende Rüttelstrecke. Erst im Anschluss an diesen Zuführtransport werden derartige Hölzer z. B. von den oberhalb und unterhalb der Pakete angeordneten Vorschubketten erfasst. Diese Vorschubketten können sich federbelastet bzw. hydraulisch angepresst den immer noch gegebenen Höhenunterschieden der Pakete elastisch anpassen. Der Druckballen, dessen Anpresskraft vorwählbar ist, nimmt über eine entsprechende Steuerung automatisch die jeweils vorteilhafteste Höhenposition ein.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung bildet die Zuführung mit einer Horizontalen und/oder einer Vertikalen einen Winkel, so dass die Pakete dem Zerspanungswerkzeug unter einem Winkel zugeführt werden. Hierdurch kann gerade für die letzten Bereiche eines Paketes ein stabiles Gegenlager erzeugt werden.

Die Zuführung kann gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung durch mindestens eine mittig und in Zuführrichtung verlaufende Trennwand unterteilt sein. Infolge dieser Ausgestaltung können je nach Anzahl der Trennwände zwei oder auch mehrere Reihen von

Paketen parallel nebeneinanderliegend zugeführt werden. Wenn mehrere Reihen von Paketen zugeführt werden, muss natürlich sichergestellt sein, dass in jeder Reihe zumindest die sich unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug befindlichen Pakete von einer Kraft zusammengehalten werden, welche die von dem Zerspanungswerkzeug auf das jeweils zu zerspanende Paket ausgeübte bezogene Schnittkraft übersteigt. Dies kann z. B. durch eine geeignete Anordnung der Zuführtransporte erreicht werden.

Weitere Merkmale, Ausgestaltungen und Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung und

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung.

Bei der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird als Zerspanungswerkzeug 7 ein Scheibenzerspaner verwendet. Es kann jedoch auch ein Messerringzerspaner verwendet werden. Den Messern des Zerspanungswerkzeugs können je nach Bedarf Ritzer zugeordnet sein. Denkbar sind jedoch auch Messer ohne Ritzer.

Über einen nur schematisch angedeuteten Zuführtransport 1 gelangen Pakete 2 aus zuvor übereinander geschichteten Brettern auf eine Zuführung 3. Diese Zuführung 3 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem unterhalb der Pakete 2 angeordneten unteren Zuführtransport 4 und einem oberhalb der Pakete 2 angeordneten oberen Zuführtransport 5. Beide Zuführtransporte 4 und 5 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel als umlaufendes Band ausgebildet. Auf beiden Seiten der Zuführung 3 sind weiterhin Vortriebs Elemente 6 angeordnet, welche den Vorschub der Pakete 2 unterstützen und einen verkantungsfreien Vorschub sicherstellen.

- Alle zuvor erwähnten Fördererelemente können in bekannter Weise als Ketten-, Band- oder Rollentransporte ausgebildet sein, die über entsprechende Steuerungen den gleichmäßigen Bretterpaketvorschub sicherstellen. Sie können ferner aus ebenfalls für
- 5 derartige Fördererelemente bekannten stachel- oder messerbestückten Walzen gebildet sein und/oder aus kontinuierlich arbeitenden Hubbalken. Weiterhin ist es möglich, mehrere sich überlappende Fördererelemente auf einer oder mehreren Seiten der Pakete 2 vorzusehen.
- 10 Sofern z. B. von den Zuführtransporten 4 und 5 bereits eine ausreichende Kraft auf die Pakete 2 aufgebracht wird, kann auch auf die seitlichen Vortriebs Elemente 6 verzichtet werden. In diesem Fall werden die Vortriebs Elemente 6 durch feststehende
- 15 Die Zuführtransporte 4 und 5 sowie die Vortriebs Elemente 6 der Zuführung 3 arbeiten synchron und mit einer regelbaren Vorschubgeschwindigkeit, welche auf die geforderte Streifendicke der zu erzeugenden Furnierstreifen, Späne o dgl. abgestimmt ist.
- 20 Die Zuführtransporte 4 und 5 sowie die Vortriebs Elemente 6 der Zuführung 3 arbeiten weiterhin so, dass sie eine in Längsrichtung der Zuführung 2 auf das Zerspanungswerkzeug 7 gerichtete Kraft erzeugen, die so bemessen ist, dass die einzelnen Pakete
- 25 zwei aufeinanderfolgenden Paketen 2 größer ist als die von den Messern des Zerspanungswerkzeuges auf das gerade zerspante Paket 2 ausgeübte bezogene Schnittkraft. Dies kann z. B. so erfolgen, dass die Zuführtransporte 4 und 5 sowie die Vortriebs Elemente 6 die einzelnen Pakete 2 auf der Zuführung 3 stauen,
- 30 die dadurch fest aneinander gepresst werden.

Im vorderen Bereich der Vortriebs Elemente 6 ist unmittelbar vor dem hier als Messerscheibe ausgebildeten Zerspanungswerkzeug eine stationäre Überbrückungsleiste 8 als Brettauflagefläche für das zu zerspanende Paket 2 im Abstand von ca. 0,3 mm vor

den rotierenden Messern angebracht. In vertikaler Richtung presst ein Druckbalken 10 von oben wirkend die Pakete 2 zusammen.

Um die erfindungsgemäße Wirkung zu erzielen, nämlich Grobgut zu vermeiden, genügt es, wenn die erforderliche Adhäsion, die erfindungsgemäß größer sein soll als die auf das jeweils zerspannte Paket 2 ausgeübte bezogene Schnittkraft, nur zwischen den zwei unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug 7 befindlichen Paketen 2 wirkt. Sie kann aber in der erfindungsgemäßen Höhe auch über die gesamte Länge des Stranges von Paketen 2 wirken oder sich kontinuierlich oder diskontinuierlich über eine Teillänge oder die gesamte Länge des Stranges aufbauen, bis sie den erforderlichen Wert erreicht.

Sofern in der Zuführung 3 statt einem Paket 2 gleichzeitig z. B. zwei Pakete 2 parallel zueinander zugeführt werden sollen, kann die Zuführung 3 auch durch eine mittig und in Zuführrichtung verlaufende Trennwand unterteilt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Furnierstreifen, Spänen o. dgl., wobei einzelne Hölzer zu einem Paket zusammengefügt werden, eine Vielzahl solcher Pakete einen dicht an dicht gepackten Strang bilden, und dieser Strang einem Zerspanungswerkzeug zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die sich unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug (7) befindlichen Pakete (2) von einer Kraft zusammengehalten werden, welche die von dem Zerspanungswerkzeug (7) auf das zu zerspanende Paket (2) ausgeübte bezogene Schnittkraft übersteigt.



2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft in Zuführrichtung wirkt und eine Adhäsion zwischen zumindest zwei aufeinander folgenden Paketen (2) erzeugt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die einander zugewandten Kanten der Pakete (2) zur Erhöhung der Adhäsion befeuchtet werden, vorzugsweise unmittelbar vor der Paketbildung.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Adhäsion die bezogene Schnittkraft zumindest in einem Bereich kurz vor dem Zerspanungswerkzeug (7) übersteigt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Adhäsion die bezogene Schnittkraft auf der gesamten Länge des Stranges übersteigt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Adhäsion in Zuführrichtung ansteigt.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft durch eine formschlüssige Verbindung zwischen den Paketen (2) erzeugt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass
5 zumindest ein Teil der einander zugewandten Seiten der Pakete (2) mit Formschlusselementen, wie Verzahnungen, Erhöhungen, Vertiefungen, Nut-Feder-Elementen o. dgl. versehen werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass
10 die Formschlusselemente eingepresst werden.
-  10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft durch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den Paketen (2) erzeugt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass
15 die kraftschlüssige Verbindung mittels einer Klebeverbindung hergestellt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verklebung zumindest in Teilbereichen der einander zugewandten Seiten der Pakete (2) erfolgt.
- 20 13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verklebung über die gesamte Höhe der einander zugewandten Seiten der Pakete (2) erfolgt.
-  14. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verklebung nur zwischen den untersten Brettern eines
25 Paketes (2) erfolgt.
15. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die kraftschlüssige Verbindung durch Dübel zwischen den Paketen (2) erfolgt.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Pakete (2) zusätzlich einer quer zur Zuführrichtung wirkenden Kraft ausgesetzt sind.
- 5 17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Pakete (2) unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug (7) quer zur Zuführrichtung in horizontaler Richtung von Anpressleisten (9) beaufschlagt werden, deren Druckkräfte vorwählbar sind.
- 10 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Pakete (2) unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug (7) quer zur Zuführrichtung in vertikaler Richtung von einem Druckbalken (10) beaufschlagt werden, dessen Druckkräfte vorwählbar sind.
- 15 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die in vertikaler und/oder in horizontaler Richtung wirkenden Kräfte in einem Abstand zum Zerspanungswerkzeug (7), der in etwa der ein- bis zweifachen Dicke der zu erzeugenden Furnierstreifen, Späne o. dgl. entspricht, aufgehoben werden.
- 20 20. Verfahren zum Herstellen von Furnierstreifen, Spänen o. dgl., wobei einzelne Hölzer zu einem Paket zusammengefügt werden, eine Vielzahl solcher Pakete einen dicht an dicht gepackten Strang bilden, und dieser Strang einem Zerspanungswerkzeug zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass
25 die Zuführgeschwindigkeit des Stranges immer dann abrupt verlangsamt wird, wenn sich der Übergang zwischen zwei Paketen (2) dem Zerspanungswerkzeug (7) nähert.
- 30 21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereich, in dem die Zuführgeschwindigkeit verlangsamt wird, nur wenige Millimeter.
22. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem

Zerspannungswerkzeug (7) eine Zuführung (3) zum Zuführen der Pakete (2) zu dem Zerspannungswerkzeug (7) vorgeschaltet ist und dass die Zuführung (3) mit Fördererelementen (4, 5, 6) zum Zuführen der Pakete (2) versehen ist, wobei die Fördererelemente (4, 5, 6) so ausgebildet sind, dass sie eine in Richtung der Zuführung (3) gerichtete Kraft erzeugen können.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördererelemente (4, 5, 6) getrennt voneinander und mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten antreibbar sind.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördererelemente (4, 5, 6) auf beiden Seiten der Zuführung (3) vorgesehen sind.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördererelemente (4, 5) unterhalb und oberhalb der Zuführung (3) vorgesehen sind.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördererelemente (4, 5, 6) als Ketten-, Band- oder Rollenförderer ausgebildet sind.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Fördererelemente (6) auf den beiden Seiten der Zuführung (3) von den Fördererelementen (4, 5) oberhalb und unterhalb der Zuführung (3) unterscheiden.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördererelemente (4, 5, 6) aus einer Vielzahl von sich überlappenden Förderketten bestehen.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Pakete (2) unmittelbar vor dem Zerspannungswerkzeug (7) in vertikaler Richtung von einem Druckbalken (10) beaufschlagt sind, dessen Druckkraft wählbar ist.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Zerspanungswerkzeug (7) ein Messerringzerspaner ist.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Zerspanungswerkzeug (7) ein Scheibenzerspaner ist.
32. Vorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar vor dem Scheibenzerspaner eine stationäre Überbrückungsleiste (8) nur wenige zehntel Millimeter vor den rotierenden Messern des Zerspaners angeordnet ist.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass von der Zuführung (3) ein Zuführtransport (1) zur Übergabe der Pakete (2) an die Zuführung (3) vorgesehen ist.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführung (3) mit einer Horizontalen und/oder einer Vertikalen einen Winkel bildet.
35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführung (3) durch mindestens eine mittig und in Zuführrichtung verlaufende Trennwand unterteilt ist.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Furnierstreifen, Spänen o. dgl., wobei einzelne Hölzer zu einem Paket zusammengefügt werden, eine Vielzahl solcher Pakete einen
5 dicht an dicht gepackten Strang bilden und dieser Strang einem Zerspanungswerkzeug kontinuierlich zugeführt wird. Für das neue Verfahren, bei dem kein Grobgut mehr anfällt, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass zumindest die sich unmittelbar vor dem Zerspanungswerkzeug (7) befindlichen Pakete (2) von einer
10 Kraft zusammengehalten werden, welche die von dem Zerspanungswerkzeug (7) auf das zu zerspanende Paket (2) ausgeübte bezogene Schnittkraft übersteigt.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

